

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-173707

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)IntCl<sup>5</sup>

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 5 0 A

庁内整理番号

7927-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 1 頁)

(21)出願番号 特願平3-338544

(22)出願日 平成3年(1991)12月20日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番2

(72)発明者 梅崎 剛

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番2

シャープ株式会社内

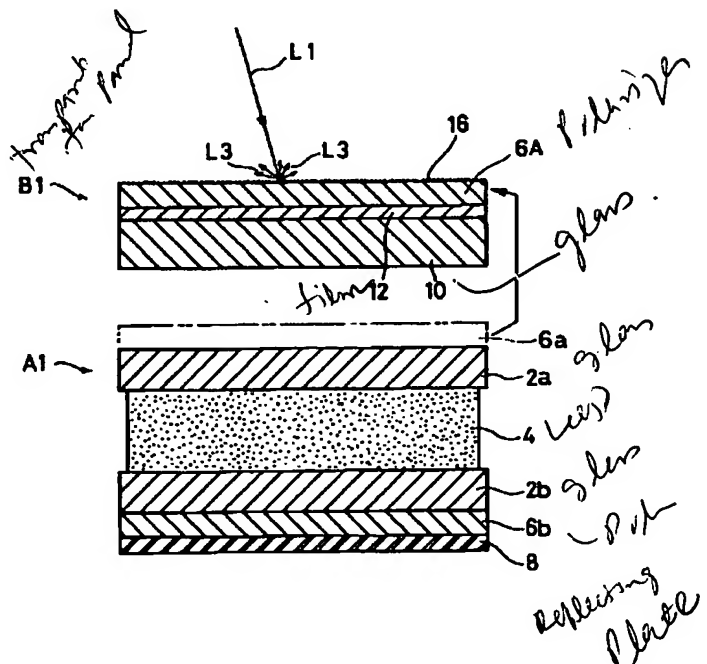
(74)代理人 弁理士 岡田 和秀

(54)【発明の名称】 手書き入力タブレット

(57)【要約】

【目的】外部光の反射による視認性の低下を抑制するとともに、コントラスト比を高く保つ。

【構成】液晶ディスプレイA1は、液晶4を電極を備えた上下のガラス基板2a、2bで挟み、下側のガラス基板2bの下面に下位の偏光板6bを接合し、下位の偏光板6bの下面に反射板8を取り付けたものとして構成する。上位の偏光板6Aは透明タッチパネルB1側に移す。透明タッチパネルB1は、ガラス基板10とその上面に接合した電極を有する透明フィルム12とその透明フィルム12の上面に接合した前記上位の偏光板6Aとからなる。そして、上位の偏光板6Aの表面に入射光L1を散乱(L3)させてギラツキ(グレア)を防止するノングレア処理16を施してある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶ディスプレイと透明タッチパネルとからなる手書き入力タブレットであって、

前記液晶ディスプレイは、液晶を電極を備えた上下のガラス基板で挟むとともに下側のガラス基板の下面に偏光板を接合しさらにこの下位の偏光板の下面に反射板を取り付けたものに構成され、

前記透明タッチパネルは、前記上側のガラス基板の上方に位置するガラス基板とそれの上面に接合した電極を有する透明フィルムとさらにこの透明フィルムの上面に接合した偏光板とから構成されているとともに、その上位の偏光板の表面にノングレア処理が施されていることを特徴とする手書き入力タブレット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子手帳やノートパソコンなどの液晶ディスプレイ（LCD）を備えた電子機器において、液晶ディスプレイに透明タッチパネルを重ね合わせ、スタイラスペンなどを用いて文字や図形を手書き入力するように構成された手書き入力タブレットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図2は従来のこの種の手書き入力タブレットを示す断面図である。

【0003】図において、A2は液晶ディスプレイ、B2は透明タッチパネルである。

【0004】液晶ディスプレイA2は、次のように構成されている。2枚の透明な上下のガラス基板2a、2b間に液晶4を挟み込んである。各ガラス基板2a、2bの外側に偏光板6a、6bを重ね合わせてある。そして、下位の偏光板6bの下面に反射板8を取り付けてある。図示しないが、上側のガラス基板2aの内面にはX方向に沿った多数の電極が設けられ、また、下側のガラス基板2bの内面にはY方向に沿った多数の電極が設けられ、各交点が1画素のドットを構成したマトリクス型となっている。

【0005】上位の偏光板6aの偏光方向と下位の偏光板6bの偏光方向とは互いに90°ずれており、ドット単位でX方向電極とY方向電極との間に電圧を印加するか否かで、そのドットを不透明にしたり透明にしたりする。

【0006】すなわち、電圧を印加しない部分では、液晶分子は液晶4の厚さの範囲で90°ねじれているために、外部から上位の偏光板6aに入射した光は、その振動面が液晶4を通過する間に90°ねじられ、下位の偏光板6bを通過する。そして、反射板8によって反射され、今度は、下位の偏光板6bを通過し、上記と同様の過程を経て上位の偏光板6aから外部へ透過してくる。したがって、電圧を印加しない部分は明るく見える。

【0007】電圧を印加すると、液晶分子の配向が揃う

ようになり、上位の偏光板6aから入射した光の振動面は液晶4を通過する間にねじられることがないため、下位の偏光板6bにおいて遮断される。したがって、反射板8からの反射もなく、電圧を印加した部分は暗く見える。

【0008】透明タッチパネルB2は、ガラス基板10と透明フィルム12とハードコーティング14とを重ね合わせた構造となっている。図示しないが、透明フィルム12の表面のX方向両端にはその端縁に沿って互いに対向する電極が設けられ、透明フィルム12の裏面のY方向両端にもその端縁に沿って互いに対向する電極が設けられている（感圧式タブレットの場合）。

【0009】透明フィルム12は抵抗体をなしており、スタイラスペンなどでタッチすることにより、そのタッチ位置から一方の電極までの抵抗値と他方の電極までの抵抗値との割合に従ったポテンショメータ（電位差計）的な演算によって得られたアナログ値からデジタルデータへの変換により、タッチ位置のX方向およびY方向の絶対的な座標を決定するようになっている。

【0010】ハードコーティング14は、透明フィルム12をスタイラスペンなどを使っている際に入るキズから保護するためのものである。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記のように構成された従来の手書き入力タブレットには次のような問題がある。すなわち、透明フィルム12を保護するハードコーティング14は光の反射率が比較的大きく、外部からの入射光L1を反射する割合が高くて、その反射光L2が直接ユーザーの目に入るため、いわゆるギラツキ（グレア）が生じ、ユーザーにとって液晶ディスプレイA2の表示画面が見えにくく、視認性の悪いものになっている。

【0012】このような不都合を防止するために、ノングレア処理が施されたノングレアフィルム（図示せず）を透明フィルム12上に形成することが考えられる。外部から入射してきた光をノングレアフィルムの表面で散乱させることにより、光の反射を抑制し、ユーザーにとって見やすい表示画面とするのである。

【0013】しかしながら、この場合、通過したノングレアフィルムの厚みの2倍分だけ透過光量が減少するために、コントラスト比が低下し、表示されている文字や図形がぼやけるという新たな問題が生じる。つまり、視認性の面でやはり問題が残るのである。

【0014】本発明は、このような事情に鑑みて創案されたものであって、外部光の反射による視認性の低下を抑制し、しかも、コントラスト比を高く保つことができるようにすることを目的とする。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係る手書き入力タブレットは、液晶ディスプレイと透明タッチパネルと

からなる手書き入力タブレットであって、前記液晶ディスプレイは、液晶を電極を備えた上下のガラス基板で挟むとともに下側のガラス基板の下面に偏光板を接合しさらにこの下位の偏光板の下面に反射板を取り付けたものに構成され、前記透明タッチパネルは、前記上側のガラス基板の上方に位置するガラス基板とそれの上面に接合した電極を有する透明フィルムとさらにこの透明フィルムの上面に接合した偏光板とから構成されているとともに、その上位の偏光板の表面にノングレア処理が施されていることを特徴とするものである。

【0016】

【作用】この構成は、従来、透明タッチパネルの最上位に位置していたハードコーティングを省略し、その代わりに、液晶ディスプレイにおいて上側のガラス基板の上面に位置していた上位の偏光板を、透明タッチパネルにおける透明フィルムの上面に移動させ、さらに、その上位の偏光板の表面にノングレア処理を施したものである。

【0017】最も上位に位置する上位の偏光板がノングレア処理されているから、外部から入射してきた光を充分に散乱させ、いわゆるギラツキ（グレア）を無くすことができる。

【0018】それでいて、新たに別部品としてノングレアフィルムを追加するのではなく、本来的に必要な上位の偏光板の位置を透明フィルム上に移動させ、それにノングレア処理を施すだけであるから、透過光量が減少せず、したがって、コントラスト比の低下は免れる。

【0019】

【実施例】以下、本発明に係る手書き入力タブレットの一実施例を図面に基いて詳細に説明する。

【0020】図1は実施例に係る手書き入力タブレットを示す断面図である。

【0021】図において、A1は液晶ディスプレイ、B1は透明タッチパネルである。従来例（図2）と比較すると、一見して、本実施例の液晶ディスプレイA1においては、従来例の上位の偏光板6aが省略され、これが6Aとして透明タッチパネルB1側に移されている点と、従来例におけるハードコーティング14が省略されている点が異なっていることが判る。そして、透明タッチパネルB1側に移された上位の偏光板6Aの表面にギラツキ（グレア）を防止するためのノングレア処理16が施されているのである。

【0022】従来例と一部重複する説明となるが、本実施例の手書き入力タブレット（感圧式タブレット）の具体的な構造を以下に説明する。

【0023】液晶ディスプレイA1は、内面に多数の電極を備えた2枚の透明な上下のガラス基板2a、2bと、両ガラス基板2a、2b間に挟み込んだ液晶4と、下側のガラス基板2bの下面に接合された下位の偏光板6bと、下位の偏光板6bの下面に取り付けられた反射

板8とからなる。この液晶ディスプレイA1においては、上述したように、上位の偏光板6Aは無く、透明タッチパネルB1側に移されている。

【0024】液晶ディスプレイA1の上方に位置する透明タッチパネルB1は、ガラス基板10と、ガラス基板10の上面に接合された上下に電極を有し抵抗体をなす透明フィルム12と、透明フィルム12の上面に接合された上位の偏光板6Aとからなる。この上位の偏光板6Aは、上述のとおり、本来的には液晶ディスプレイA1の構成部品である。

【0025】この上位の偏光板6Aの表面にはギラツキ（グレア）を防止するためのノングレア処理16が施されている。この上位の偏光板6Aは、透明フィルム12をスタイラスペンなどのタッチ圧から保護する機能も兼ねている。

【0026】最上位の偏光板6Aにノングレア処理16を施してあることにより、外部からの入射光L1をL3で示すように充分に散乱させて反射光がユーザーの目に直接入ることを防止し、いわゆるギラツキ（グレア）を無くすることができる。

【0027】また、特別にノングレアフィルムを追加しているのではなく、液晶ディスプレイA1側に本来必要な上位の偏光板6Aを透明タッチパネルB1の透明フィルム12上に移動させ、それにノングレア処理16を施したものであるから、ノングレアフィルムを追加する場合のような透過光量の減少はなく、したがって、液晶ディスプレイA1の画面に表示されている文字や図形のコントラスト比を高く保つことができる。

【0028】なお、透明タッチパネルB1において、透明フィルム12と上位の偏光板6Aとを一体的に製造することも可能で、その場合は、材料の節約によるコストダウン、透過率の増加、および、タッチパネルの感度の向上といったメリットが期待できる。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、液晶ディスプレイの上位の偏光板を透明タッチパネルにおける透明フィルムの表面に移動させただけであるから、液晶ディスプレイとしての機能を損なうことがなく、しかも、別部品として新たにノングレアフィルムを追加する場合に比べて透過光量の減少を抑制して液晶ディスプレイに表示されている文字や図形のコントラスト比を高く保つことができる。そして、透明フィルム上に移動させた上位の偏光板の表面にノングレア処理を施し、外部光を充分に散乱させてユーザーの目に直接入ることを抑制するので、ギラツキ（グレア）を無くして視認性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る手書き入力タブレットを示す断面図である。

【図2】従来例に係る手書き入力タブレットを示す断面

5

6

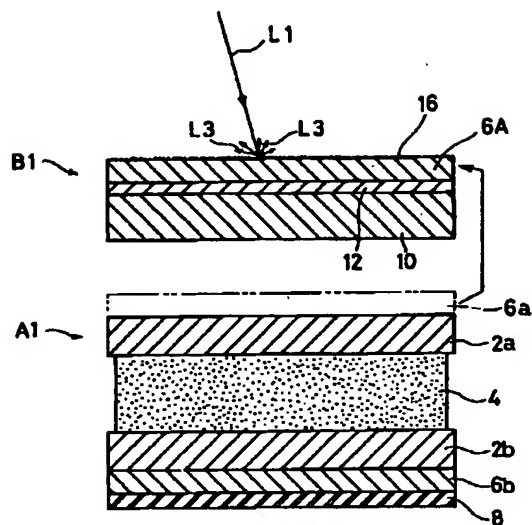
図である。

## 【符号の説明】

A1 液晶ディスプレイ  
 B1 透明タッチパネル  
 L1 入射光  
 L3 散乱光  
 2a 上側のガラス基板  
 2b 下側のガラス基板

4 液晶  
 6A 上位の偏光板  
 6b 下位の偏光板  
 8 反射板  
 10 ガラス基板  
 12 透明フィルム  
 16 ノングレア処理

【図1】



【図2】

